



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 03 224 T2 2004.04.29**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 233 838 B1**

(51) Int Cl.⁷: **B22D 5/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 03 224.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR00/03325**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 985 348.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/039913**

(86) PCT-Anmeldetag: **28.11.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **07.06.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.08.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **04.06.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.04.2004**

(30) Unionspriorität:

9915144 01.12.1999 FR

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL**

(73) Patentinhaber:

Aluminium Pechiney, Paris, FR

(72) Erfinder:

**LASLAZ, Gerard, F-38570 Le Cheylas, FR;
HANTRAIS, Christian, F-38620 Massieu, FR;
CARDINAL, Lionel, F-38380 Miribel-Les-Echelles,
FR; GOLIARD, François, F-38690 Oyeu, FR;
LARONZE, Daniel, F-60880 Jaux, FR**

(74) Vertreter:

Beetz & Partner, 80538 München

(54) Bezeichnung: **DURCH STRANGGIESSEN ODER SEMIKONTINUIERLICHES GIESSEN ERZEUGTE LEICHT STA-
PELBARE METALLSTANGEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft Stangen in Parallelepipedform aus Metalllegierung, insbesondere aus Aluminiumlegierung, die durch horizontales oder vertikales Stranggießen oder halbkontinuierliches Gießen hergestellt werden und im Hinblick auf ihre Lagerung, ihre Handhabung und ihren Transport gestapelt werden sollen.

Stand der Technik

[0002] Metallbarren, insbesondere solche, die in der Formgießerei zum Einsatz kommen, werden herkömmlicherweise durch Gießen in Kokillen mit verschlossenem Boden hergestellt und sind in der Regel pyramidenstumpfförmig ausgebildet, um das Entformen zu erleichtern. Diese Barren werden dem Gießer im Hinblick auf ihren Transport, ihre Handhabung und ihre Einführung in den Schmelzofen in Stapeln geliefert. Um das Stapeln der Barren zu erleichtern, wurde vorgeschlagen, ihre Geometrie zu verändern, beispielsweise durch ein Nut-Feder-System wie im Patent US 2,119,112 (Metal Handling 1936), oder die übereinander zu legenden Flächen durch Vorsehen von Zähnen, Kerben, Rippen oder Zapfen wie in den Patenten FR 1219197 (Aluminium Laboratories 1959), GB 896523 (British Aluminium 1961) oder FR 1387877 (Pechiney 1963) zu verändern.

[0003] Das Barrengießen wird zunehmend durch das horizontale oder vertikale Stranggießen oder halbkontinuierliche Gießen ersetzt, das die Produktivität verbessert und zu Produkten besserer Qualität führt, indem die Menge der beim Gießen mitgeschleppten Oxide, die Lunkerbildung und die inneren Seigerungen reduziert werden. Es führt zu praktisch parallelepipedischen Stangen, die beim Austritt aus der Gießstrasse auf eine bestimmte Länge zugeschnitten werden, in der Regel zwischen 0,5 und 1 m Länge mit einem Gewicht von 3 bis 20 kg, und dem Kunden in Stapeln geliefert werden.

[0004] Allerdings weisen die aus diesen Stangen gebildeten Stapel oft ein mechanisches Stabilitätsproblem auf. Wegen ihrer glatten Oberfläche gleiten die Stangen aufeinander, selbst dann, wenn man die Stanguenschichten überkreuz anordnet oder wenn man die Stapel mit Metallband oder Kunststoffschnur umreift. Dieses Gleiten kann dazu führen, dass Stangen aus dem Stapel herausfallen, was für das Personal gefährlich sein kann und die Handhabung und den Transport erschwert. Um dies zu verhindern, wurde vorgeschlagen, den Stapel mit einem Metallgeflecht oder einer Kunststoffverpackung zu umgeben, aber diese Lösungen sind mit hohen Kosten verbunden und führen zu zusätzlichen Komplikationen beim Kunden.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein einfaches und wirksames Mittel zur Verfügung zu

stellen, um die Stabilität der gestapelten Metallstangen, welche durch Stranggießen oder halbkontinuierliches Gießen erzeugt werden, zu gewährleisten.

Gegenstand der Erfindung

[0006] Die Erfindung hat Metallstangen in Parallelepipedform zum Gegenstand, die durch Stranggießen oder halbkontinuierliches Gießen hergestellt werden und zum Stapeln bestimmt sind und an mindestens einer der Schnittkanten, die im Stapel waagerecht liegen, oder in der Nähe dieser Kante mindestens eine Ausstülpung von 0,5 bis 8 mm Höhe aufweisen. Diese Ausstülpungen können ohne Zusatzmetall durch plastische Verformung der Stangenkante erzeugt werden, zum Beispiel durch Kaltprägen, durch Kaltpressen oder durch Schlageinwirkung. Sie können auch mit Zusatzmetall erzeugt werden, zum Beispiel durch Aufbringen eines Metalltröpfchens oder eines Metallwulstes am Rand der Kante mit einer dem Auftragschweißen entsprechenden Technik oder durch Schweißlöten eines Stiftes oder Bolzens.

Beschreibung der Figuren

[0007] Die einzige Figur stellt schematisch einen Kaltprägevorgang zur Herstellung erfindungsgemäßer Stangen dar.

Beschreibung der Erfindung

[0008] Die Erfindung beruht auf der Feststellung, dass eine einfache Ausstülpung von einigen Millimetern Dicke an einer waagerechten Stangenkante oder in deren Nähe (typischerweise in einem Abstand kleiner als 10% der Stangenlänge) ausreicht, um die Stabilität des Stangenstapels zu gewährleisten. Zudem kann die Ausbildung solcher Ausstülpungen vor der Stapelung im unteren Teil der Stranggießanlage integriert sein, so dass sie automatisiert erfolgt, ohne Modifizierung des Stapelwerkzeugs. Der Vorgang kann auch nach Austritt aus der Anlage auf den bereits gebildeten Stapeln erfolgen, da die Stangenenden zugänglich bleiben.

[0009] Die Höhe der Ausstülpung liegt zwischen 0,5 und 8 mm. Sie kann um so geringer sein als das Gießen enge Maßtoleranzen für die Stangenquerschnitte sowie eine gute Ebenheit einzuhalten vermag. Die Form der Ausstülpung hat keine große Bedeutung, was vielseitige Ausgestaltungen gestattet.

[0010] Bei einer ersten Ausführungsart wird die Ausstülpung durch mechanische Verformung der Kante erzeugt, zum Beispiel durch Schlageinwirkung, wobei eine Kerbe entsteht und das aus der Kerbe herausgeschlagene Metall die Ausstülpung bildet, oder durch Hochgeschwindigkeitsbearbeitung mittels eines Fräasers.

[0011] Die Verformung kann auch durch Drücken des Metalls von der Kante aus mit Hilfe eines Werkzeugs erfolgen. Dadurch, dass auf die Kante einge-

wirkt wird, erfordert diese Art von Verformung weniger Energie, was die Automatisierung des Vorgangs erleichtert. Diese Automatisierung kann zum Beispiel mit Hilfe einer Zange erfolgen, welche die Stange nach erfolgtem Zuschneiden umgreift und festhält, so dass das Schlag-, Bearbeitungs- oder Druckwerkzeug zum Einsatz kommen kann. Ein Beispiel für ein Druckwerkzeug ist in der einzigen Figur erläutert, die dargestellten Stangen liegen dabei waagrecht. Es besteht aus zwei symmetrischen Werkzeugen in hohl ausgebildeter Trapezform, die die beiden Enden der Stange gleichzeitig umgreifen und dabei eine Kerbe an der oberen und unteren Kante der vertikalen Endflächen und eine Ausstülpung an der oberen und unteren Horizontalfläche der Stange ganz in der Nähe der Kante erzeugen. Ein befriedigendes Ergebnis wurde mit mäßigen Presskräften erzielt, in der Größenordnung von 2,5 t für Aluminium A5 und 6,5 t für eine A-S7G0,6-Legierung mit 7% Silizium und 0,6 % Magnesium.

[0012] Bei einer zweiten Ausführungsart der Ausstülpung wird ein Schweißdraht verwendet, vorzugsweise aus der gleichen Legierung wie die gegossene Legierung oder auf jeden Fall aus einer Legierung, die mit der Endverwendung kompatibel ist, um am Rand der Kante oder parallel zur Kante und in geringem Abstand von ihr entweder ein oder mehrere Tröpfchen oder einen durchgehenden Wulst aufzubringen. Die Automatisierung des Vorgangs kann mittels eines MIG-Schweißroboters vom Typ derjenigen erfolgen, die in den Fertigungsstraßen für Schweißteile eingesetzt werden.

[0013] Bei einer dritten Ausführungsart wird ein Stift oder Bolzen in der gewünschten Höhe mit einem Schweißlötgerät beispielsweise vom Typ der Kondensatorentladungs-Bolzenschweißgeräte eingebracht, das ebenfalls leicht automatisierbar ist.

[0014] Mit den erfindungsgemäßen Stangen lassen sich stabile, selbstblockierende Stapel mit einer einfachen Umreifung bilden, ohne dass es notwendig ist, sie in Plastikfolie einzupacken. Diese Stapel werden vorzugsweise kreuzschichtig ausgebildet, d.h. die Stangenlängen liegen abwechselnd quer zueinander, wobei die Länge der Stangen nahe bei einem Vielfachen ihrer Breite liegt, um einen ziemlich kompakten Stapel zu erhalten. Falls die Ausstülpungen nicht direkt auf der Kante liegen, sondern in deren Nähe in einem Abstand d , sollte die Differenz zwischen der Länge der Stange und dem Vielfachen der nächstkleineren Breite geringfügig größer sein als der Abstand d zwischen Ausstülpung und Kante, um den gewünschten Blockiereffekt zu erzielen; dadurch entsteht ein igelartiger Stapel, d.h. ein Stapel, bei dem die Stangen einer Schicht relativ zu der darunter oder darüber liegenden Schicht auf zwei Seiten vorstehen und auf den beiden anderen Seiten zurückstehen.

Gießen erzeugte und zum Stapeln bestimmte Metallstange in Parallelepipedform, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie an mindestens einer der waagerechten Schnittkanten im Stapel oder in deren Nähe mindestens eine Ausstülpung von 0,5 bis 8 mm Höhe aufweist.

2. Stange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstülpung durch plastische Verformung der Stangenkante erzeugt wird.

3. Stange nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstülpung durch Kaltprägen erzeugt wird.

4. Stange nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstülpung durch Kaltpressen erzeugt wird.

5. Stange nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstülpung durch Bearbeitung oder durch Schlageinwirkung erzeugt wird.

6. Stange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstülpung durch Aufbringen eines Metalltröpfchens oder eines Metallwulstes längs der Kante oder parallel und in geringen Abstand zu ihr erzeugt wird.

7. Stab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstülpung durch Schweißlöten eines Stiftes am Rand der Kante erzeugt wird.

8. Stapel, gebildet mit Stangen konstanter Länge nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

9. Stapel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass er kreuzschichtig ausgebildet ist.

10. Stapel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstülpungen der Stangen in einem Abstand d von der Kante ausgebildet sind und die Differenz zwischen der Länge der Stangen und dem vielfachen ihrer nächstkleineren Breite gleich oder geringfügig größer als d ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Patentansprüche

1. Durch Stranggießen oder halbkontinuierliches

Anhängende Zeichnungen

